

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02265141 A**

(43) Date of publication of application: **29.10.90**

(51) Int. Cl.

H01H 37/76

F21S 5/00

F21V 25/02

H01L 23/40

H05K 1/18

H05K 7/20

(21) Application number: **01083648**

(22) Date of filing: **31.03.89**

(71) Applicant: **TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL
CORP**

(72) Inventor: **TANAKA TOSHIYA
KIMURA MITSUTOSHI
UEDA AKIHIRO**

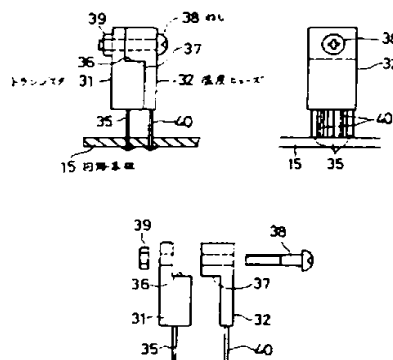
(54) CONNECTION STRUCTURE OF CIRCUIT PART

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve thermal sensitivity of a temperature fuse by shaping at least a heat radiating type circuit part and a temperature sensitive device in the way of fixing the heat radiating type circuit part and a temperature sensitive device each other and connecting them by fixing each other.

CONSTITUTION: A step part 36 is formed in a transistor Tr31 of a heat radiating circuit part and a temperature fuse 32 is fixed in the step part 36. A step 37 is formed in a temperature fuse 32 also and the step 37 and the step 36 of the transistor Tr31 are fixed each other. By this way, since the heat radiating circuit part 31 and the temperature sensitive device 32 are connected each other by fixing each other, positioning of both of them is carried out precisely and since the temperature sensitive device 32 receives heat directly from the heat radiating circuit part 31, the temperature sensitive can be elevated.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A)

平2-265141

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)10月29日

H 01 H 37/76
F 21 S 5/00
F 21 V 25/02
H 01 L 23/40
H 05 K 1/18
7/20

K 7346-5G
G 6941-3K
2113-3K
D 6412-5F
S 6736-5E
D 7373-5E

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑭ 発明の名称 回路部品の連結構造

⑰ 特 願 平1-83648

⑱ 出 願 平1(1989)3月31日

⑲ 発 明 者 田 中 敏 也 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 東芝ライテック株式会社横須賀工場内
⑲ 発 明 者 木 村 光 俊 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 東芝ライテック株式会社横須賀工場内
⑲ 発 明 者 上 田 明 弘 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 東芝ライテック株式会社横須賀工場内
⑳ 出 願 人 東芝ライテック株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

回路部品の連結構造

2. 特許請求の範囲

(1) 熱放射形回路部品と温度感応素子を互いに連結する構造において、

これら熱放射形回路部品および温度感応素子の少なくとも一方を、これら熱放射形回路部品と温度感応素子が互いに嵌合し合う形状に成形し、これら熱放射形回路部品と温度感応素子を互いに嵌合させて連結したことを特徴とする回路部品の連結構造。

(2) 熱放射形回路部品と温度感応素子を互いに連結する構造において、

熱放射形回路部品を放熱板に固定し、この放熱板に上記温度感応素子を係止させたことを特徴とする回路部品の連結構造。

(3) 熱放射形回路部品と温度感応素子を互いに連結する構造において、

熱放射形回路部品を放熱板に対してねじで固定

し、このねじによる締め付けトルクにより上記熱放射形回路部品に与えられる回動力でこの熱放射形回路部品と放熱板の間で上記温度感応素子を挟持したことを特徴とする回路部品の連結構造。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、トランジスタT_rなどのように使用中に放熱する電気回路部品と、この熱放射形回路部品の温度を検出する温度ヒューズなどのような温度感応素子とを互いに連結する構造に関する。

(従来技術)

例えば従来、一端に白熱電球用のねじ込み形口金を取付けたカバー(ケーシング)内に高周波点灯回路部品を収容し、このカバーの他端に、例えばU字形、W字形、鞍形などのような屈曲形けい光ランプを取り付けたけい光ランプ装置が開発されている。この種のけい光ランプ装置は、白熱電球と互換性を有することから省エネルギー光源として普及しつつある。

このようなけい光ランプ装置においては、上記高周波点灯回路部品1つとして電界効果形トランジスタが使用されている。このトランジスタはけい光ランプの寿命末期または、ランプの点灯状態が異常になった場合に発熱する。このような発熱は他の部品の熱劣化を招いたり、樹脂部品を過熱させて発煙させる心配がある。

このため、トランジスタが異常発熱を生じた場合、直ちに点灯を停止させるためこのトランジスタの近傍に温度ヒューズなどのような温度感応素子を配置してある。

温度感応素子は上記トランジスタが異常発熱するとこれを検知して電源接続回路を遮断する作用を奏する。

このような温度ヒューズはトランジスタからの放熱を検出しなければならないのでトランジスタに対して高精度な位置に設置されなければならない。

(発明が解決しようとする課題)

従来においては、トランジスタおよび温度

— 3 —

温度感応素子の少なくとも一方を、これら熱放射形回路部品と温度感応素子が互いに嵌合し合う形状に成形し、これら熱放射形回路部品と温度感応素子を互いに嵌合させて連結したことを特徴とする。

本発明の2番目は、熱放射形回路部品を放熱板に固定し、この放熱板に上記温度感応素子を係止させたことを特徴とする。

本発明の3番目は、熱放射形回路部品を放熱板に対してねじで固定し、このねじによる締め付けトルクにより上記熱放射形回路部品に与えられる回動力でこの熱放射形回路部品と放熱板の間で上記温度感応素子を挟持したことを特徴とする。

(作用)

本発明の1番目によれば、熱放射形回路部品と温度感応素子が互いに嵌合し合って連結されるから、両者の位置決めが高精度になされるときに、温度感応素子は直接熱放射形回路部品の熱を受けるから、温度感応性能がきわめて高くなる。

— 5 —

ヒューズともそれぞれ他の高周波点灯回路部品と一緒に回路基板に取付けられており、この回路基板は上記カバーに固定されていた。

つまり、トランジスタは端子ピンを介して回路基板に固定されており、このトランジスタに近接して温度ヒューズは両端から導かれているリード線を回路基板に固定して支持されており、したがって、温度ヒューズがトランジスタに対して高精度な位置に設置されず、取付けばらつきが大きくなる不具合がある。

この結果、トランジスタから発せられる輻射熱に対する温度ヒューズの温度感応性能がはらつき、安定した作動が期待できなくなる不具合がある。

本発明においては、温度感応素子の支持構造が簡単であり、しかも温度感応素子と熱放射形回路部品の位置決めが高精度になる回路部品の連結構造を提供しようとするものである。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明の1番目は、熱放射形回路部品および

— 4 —

本発明の2番目によれば、熱放射形回路部品の放熱性が良くなり、しかも温度感応素子は放熱板に係止させたので、温度感応素子の支持構造が簡単になる。

本発明の3番目によれば、温度感応素子を熱放射形回路部品と放熱板の間で挟持したので、格別な連結具を必要とせずに温度感応素子を支持することができ、構造が簡単になる。

(実施例)

以下本発明について、第1図ないし第8図に示す一実施例にもとづき説明する。

本実施例はけい光ランプ装置に適用したもので、第8図はけい光ランプ装置の全体を示す断面図である。

図において1は合成樹脂製のケーシングであり、このケーシングは1は、カバー2と連結筒3とを結合して構成されている。

カバー2の一端には円筒部4が突設されており、この円筒部4には例えばE26形のねじ込み凡口金5が接着剤またはかしめにより固定されている。

— 6 —

このようなカバー2の他端開口には上記連結筒3が取付けられている。

連結筒3には閉塞板6が接着剤によって固定されており、この閉塞板6は連結筒3の下端開口部を閉塞している。

閉塞板6は軸方向に離間する一対の仕切り壁7、8を備え、これら仕切り壁7、8はこれらの間に介在された連結リップ9により所定の間隔を存して対向されている。したがって、これら離間対向する仕切り壁7と8の間には断熱空気層10が形成されている。断熱空気層10は全周に亘って外部と連通されている。

このような閉塞板6により底部が閉塞された上記連結筒3の上端には複数の係止爪11…が形成されており、これら係止爪11…は上記カバー1の他端開口部に形成した係止凹部12…に係止している。これにより、連結筒3はカバー2に固定されかつカバー2の他端開口部は閉止されている。よって、カバー2内は外方と区画された部屋13を構成している。

— 7 —

られている。

屈曲形けい光ランプ20は、U字形、W字形等であってもよいが、本実施例では詳しく説明しないが3本のU字形ガラスバルブを繋いで蛇行形の放電路を形成したけい光ランプを使用している。

このけい光ランプ20の各端部にはそれぞれ電極21、21が封着されており、内面には図示しないけい光体被膜が塗布されているとともに、内部に所定量の水銀およびアルゴンなどの不活性ガスが封入されている。

このような屈曲形けい光ランプ20は、端部が接着剤22を介して前記仕切り壁8に固定されている。

なお、上記けい光ランプ20における端部の接着箇所は、仕切り壁8に接着剤などにより固定された円筒覆い部23によって覆い隠されている。

上記電界効果形トランジスタTr31および温度ヒューズ32は、第1図ないし第3図に示すように構成されている。すなわち、トランジスタTr31は3本のリボン形端子ピン35…を突出しており、これら端子ピン35…は回路基板15を貫通して裏面

— 9 —

上記カバー2の部屋13内には、回路部品30としての高周波点灯回路部品が収容されている。

上記高周波点灯回路部品30は回路基板15に実装されており、その部品としては、例えば、本発明の熱放射形回路部品に該当する電界効果形トランジスタTr31、本発明の温度感応素子に相当するトランジスタの保護用温度ヒューズ32、電解コンデンサ33、全回路の保護用温度ヒューズ34、その他図示を省略した全波整流器、チョークコイルトランス、正特性サーミスタ、サイリスタ、コンデンサ、トロイダルコア巻線コイルなどがそれぞれ回路基板15に取り付けられている。

なお、上記電界効果形トランジスタTr31および温度ヒューズ32、電解コンデンサ33、全回路の保護用温度ヒューズ34については後で説明する。

上記回路基板15は、連結筒3に設けられた段部16に載置されており、押え爪17…によってこの連結筒3に固定されている。

上記閉塞板6の他方の仕切り壁8には、けい光ランプ、例えば屈曲形のけい光ランプ20が取付け

— 8 —

側の図示しないプリント配線に半田付けされている。

このトランジスタTr31には段差部36が形成されており、この段差部36には上記温度ヒューズ32が嵌め合わされている。すなわち、温度ヒューズ32にも段部37が形成されており、この段部37をトランジスタTr31の段差部36に合わせて温度ヒューズ32をトランジスタTr31に衝合してある。そして、これらトランジスタTr31と温度ヒューズ32とを貫通してねじ38を挿通し、このねじ38をナット39に螺挿して締結することによりトランジスタTr31に温度ヒューズ32が一体的に固定され、かつ相互に密接されている。

なお、温度ヒューズ32には一対のリード線40、40が導出されており、これらリード線40、40は回路基板15を貫通して裏面側の図示しないプリント配線に半田付けされている。

また、上記電解コンデンサ33は第4図および第5図に示すように、一対の端子ピン41、41を導出しており、これら端子ピン41、41は回路基板15を

— 10 —

貫通して裏面側の図示しないプリント配線に半田付けされている。

この場合、電解コンデンサ33と回路基板15との間に全回路保護用温度ヒューズ34が介挿されており、全回路保護用温度ヒューズ34はスペーサの役割を果たしている。

なお、全回路保護用温度ヒューズ34は絶縁チューブ42で覆われたガラス管ヒューズであり、一対のリード線43、43を有し、これらリード線42、42は回路基板15を貫通して裏面側の図示しないプリント配線に半田付けされている。

また、回路基板15は、第6図および第7図に示す方法にて製造されている。

すなわち、第6図に示す基板50は非円形、例えば矩形をなしており、この基板50には、出来上がる形状に応じてスリット51…を形成してある。スリット51…は全周に亘り非連続としてあり、これら非連続部には半径1mm程度の内側に位置して非連続な小孔52…を形成してある。これら非連続な小孔52…はミシン目となっており、ここから切断

— 1 1 —

閉塞板6においては軸方向に離間する一対の仕切り壁7、8を備え、これら仕切り壁7、8の間に断熱空気層10を形成してあり、しかも断熱空気層10は全周に亘って外部と連通されているので、ランプ20から回路基板15に伝達されようとする熱を遮断する。

しかしながら、ランプ20の熱は少しであるが回路基板15に伝導されることは避けられず、このため回路基板15は温度上昇する。

これに対し、回路基板15に実装された回路部品30、特に本実施例の場合は電解コンデンサ33が第4図および第5図に示すように、回路基板15から離れて実装されているので、回路基板15の熱は電解コンデンサ33に伝わらず、電解コンデンサ33がランプ20側からの熱を受けて過度に温度上昇することが防止され、熱劣化が回避される。

そして、電解コンデンサ33と回路基板15の間には全回路保護用温度ヒューズ34が介挿されているので、全回路保護用温度ヒューズ34の取付け場所を他に必要とせず、したがって設置スペースが

— 1 3 —

可能となるような切断予定部を構成している。

このような基板50は、四角形状のまま半田槽にのせ、その一面にプリント配線に応じた半田を付着させる。

次に、プリント面に絶縁被覆を施した後、非連続な小孔52…(ミシン目)から切断して、角部の余分な部分を切り離す。すると、第7図に示すように、スリット51…に沿う外径を有する円板形の回路基板15が得られる。この外径は前述した連結筒3の段部16に合致するようになっている。

そして、小孔52…の跡は凹凸になっており、この凹凸部53は外径よりも1mm程度小さな径となっているので、この凹凸部53を通じてランプ20から導出された図示しないリード線を回路基板5の上面側に導くことができる。この場合、凹凸部53がリード線の位置決めをなすことができる。

このような構成のけい光ランプ装置においては、ランプ20の点灯中にこのランプ20から発熱があり、この熱は閉塞板6および連結筒3を介して回路基板15に伝達されようとする。

— 1 2 —

小さくてすみ、回路基板15を小形化することができる。

なお、全回路保護用温度ヒューズ34は、第4図および第5図に示す絶縁チューブ42で覆われたガラス管ヒューズに限らず、第15図に変形例として示すような、樹脂モールドボックスタイプ34aであってもよい。

しかして、電界効果形トランジスタTr31および温度ヒューズ32は、第1図ないし第3図に示すように、段差部36と段部37との嵌合により互いに一体的に固定され、かつ相互に密接されているので、両者の位置決めが高精度になされとともに、温度ヒューズ32は直接トランジスタTr31の熱を受けるから、温度感応性能がきわめて高くなる。このため、安全性が高くなる。

しかも、これらトランジスタTr31と温度ヒューズ32はねじ38により固定されるから、相互の組付けが容易であり、かつ一体化されるので取扱いも容易になり組付けの作業性が向上する。

なお、本発明は上記実施例に制約されるもので

— 1 4 —

はない。

すなわち、上記実施例では電界効果形トランジスタTr 31と温度ヒューズ32を段差部36と段部37との嵌合により互いに一体的に固定し、かつ相互に密接させたが、第9図に示す第2の実施例のように、トランジスタTr 50を半円形とし、温度ヒューズ51を半円管状にして両者を嵌め合わせるようにしてもよい。

また、第10図に示す第3の実施例のように、トランジスタTr 31に熱伝導に優れた金属プレート52を取付け、この金属プレート52に温度ヒューズ32を固定するようにしてもよい。

また、第11図に示す第4の実施例のように、トランジスタTr 31に熱伝導に優れた放熱プレート60を付設し、この放熱プレート60をトランジスタTr 31および温度ヒューズ32とともにねじ38により連結してもよい。このようにすればトランジスタTr 31の温度上昇を防止することができる。

さらにまた、本発明は第12図に示す第5の実施例のように構成してもよい。

— 15 —

ヒューズ32を介在させ、上記ねじ38の締め付けトルクが矢印方向に発生することからトランジスタTr 31に同方向の回動力が付与され、このため温度ヒューズ32はトランジスタTr 31とストップ突起63との間で挟持されている。

このような構造の場合、温度ヒューズ32をトランジスタTr 31とストップ突起63との間で挟持しているから、格別な連結具を必要とせず、温度ヒューズ32の支持構造が簡単になる。

さらにまた、上記実施例ではけい光ランプ装置の点灯回路部品を実装した回路基板について説明したが、本発明はけい光ランプ装置に制約されず、回路基板に部品を装着する構造の場合に実施可能である。

そして、上記実施例では、熱放射形回路部品としてトランジスタTr 31を、温度感応素子として温度ヒューズ32をそれぞれ使用した場合を説明したが、本発明はこれに制約されない。

また、けい光ランプ装置の場合は、けい光ランプ20が剥き出しのまま使用されるタイプに制約さ

— 17 —

第12図に示す第5の実施例は本発明の2番目に相当するものであり、トランジスタTr 31に熱伝導に優れた放熱プレート60をねじ38により連結し、この放熱プレート60に温度ヒューズ32を、この温度ヒューズ32に形成したフック61を介して係止させたものである。

このような構成によれば、トランジスタTr 31に放熱プレート60を連結したからトランジスタTr 31の放熱性が良くなり、しかも温度ヒューズ32はフック61を介して放熱プレート60に係止させたので、温度ヒューズ32の支持構造が簡単になる。

さらにまた、本発明は第13図および第14図に示す第6の実施例のように構成してもよい。

この第6の実施例は本発明の3番目に相当するものであり、トランジスタTr 31を熱伝導に優れた放熱プレート60にねじ38により固定してある。この場合、放熱プレート60は左右両側に折曲壁62、62を形成し、一方の折曲壁62にストップ突起63を設けてある。上記ねじ38により固定されたトランジスタTr 31と、上記ストップ突起63の間に温度

— 16 —

れるものではなく、屈曲形けい光ランプを透明性または半透明性のグローブで覆った構造のけい光ランプ装置であっても実施可能である。

[発明の効果]

以上説明したように本発明の1番目によると、熱放射形回路部品と温度感応素子が互いに嵌合し合って連結されるから、両者の位置決めが高精度になされるとともに、温度感応素子は直接熱放射形回路部品の熱を受けるから、温度感応性能がきわめて高くなる。

また、本発明の2番目によれば、熱放射形回路部品の放熱性が良くなり、しかも温度感応素子は放熱板に係止させたので、温度感応素子の支持構造が簡単になる。

そして、本発明の3番目によれば、温度感応素子を熱放射形回路部品と放熱板の間に挟持したので、格別な連結具を必要とせずに温度感応素子を支持することができ、構造が簡単になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第8図は本発明をけい光ランプ装

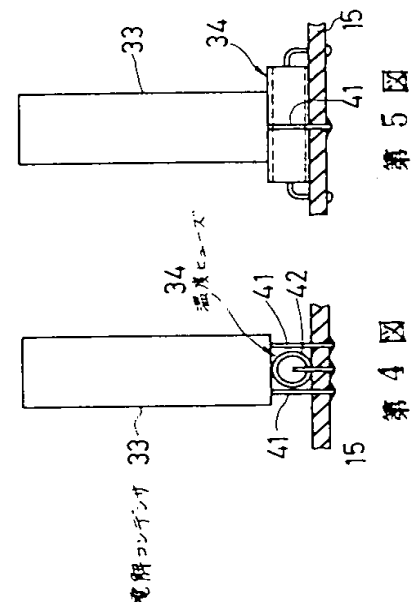
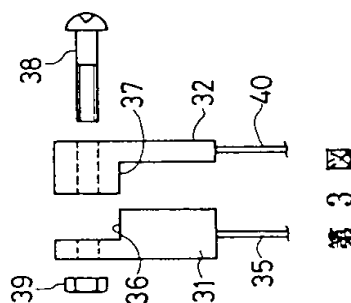
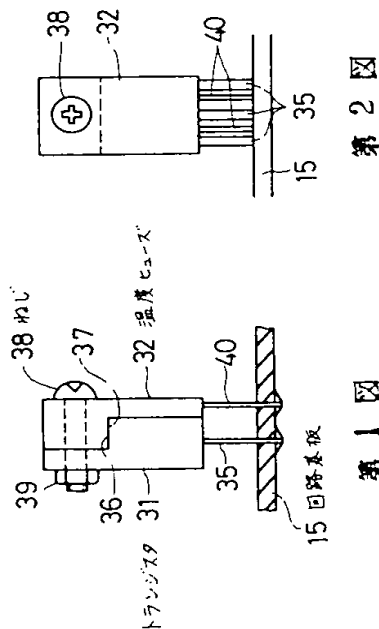
— 18 —

置に適用した一実施例を示し、第1図はトランジスタと温度ヒューズの連結構造を示す側面図、第2図はその正面図、第3図はその分解した側面図、第4図はコンデンサの取付け構造を示す側面図、第5図はその正面図、第6図および第7図は回路基板の製造方法を説明するための平面図、第8図はけい光ランプ装置の全体の断面図、第9図は本発明の第2の実施例を示すトランジスタと温度ヒューズの分解した斜視図、第10図は本発明の第3の実施例を示すトランジスタと温度ヒューズの連結構造を示す側面図、第11図は本発明の第4の実施例を示すトランジスタと温度ヒューズおよび放熱プレートとの連結構造を示す側面図、第12図は本発明の第5の実施例を示すトランジスタと温度ヒューズおよび放熱プレートの連結構造を示す側面図、第13図および第14図は本発明の第6の実施例を示し、第13図はトランジスタと温度ヒューズ放熱プレートの連結構造を示す正面図、第14図はその平面図、第15図はさらに本発明の他の実施例を示すコンデンサの取付け

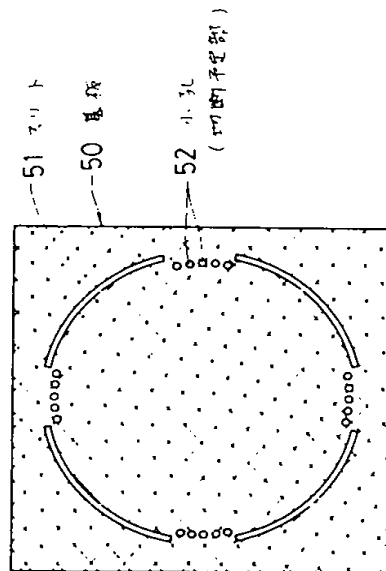
構造を示す側面図である。

1…ケーシング、2…カバー、3…連結筒、
5…口金、6…閉塞板、
15…回路基板、20…屈曲片けい光ランプ、
30…高周波点灯回路部品、31…トランジスタ、
32…温度ヒューズ、60…放熱プレート、33…電
解コンデンサ、38…ねじ。

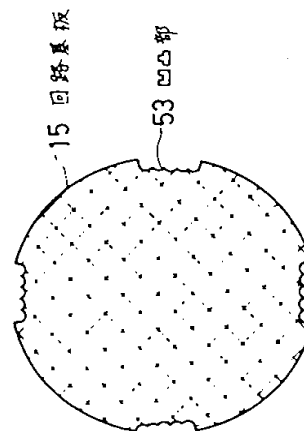
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



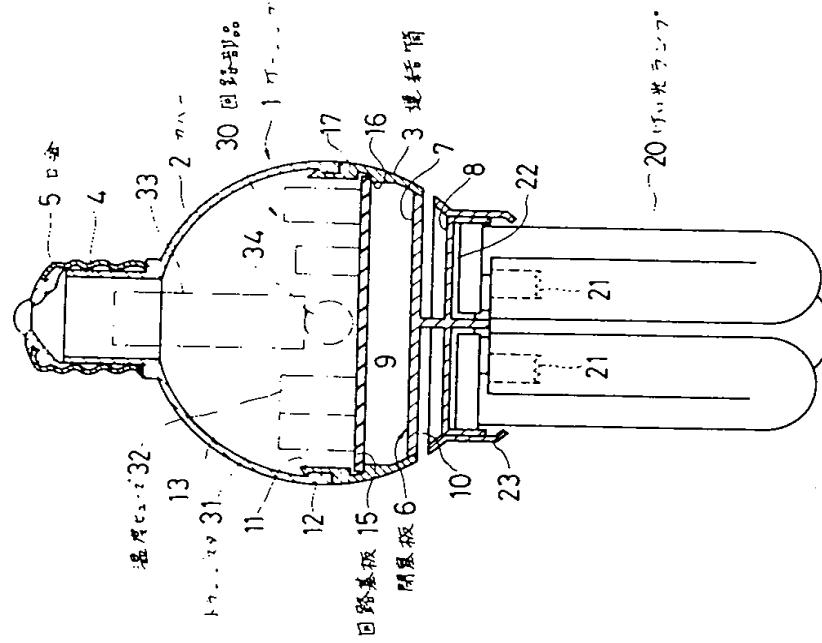
第5図



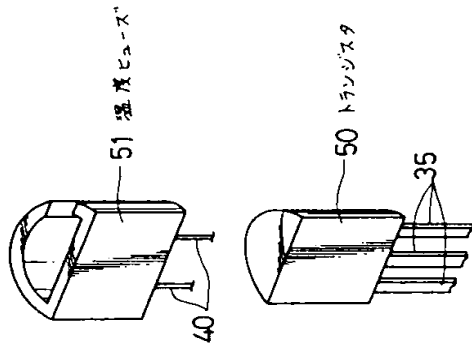
第 6 図



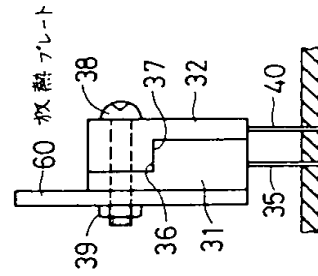
第 7 図



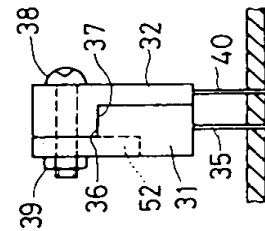
第 8 図



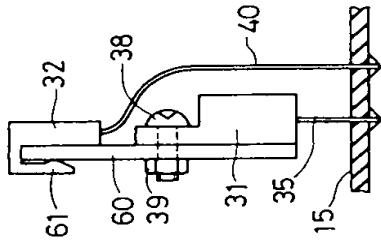
第 9 図



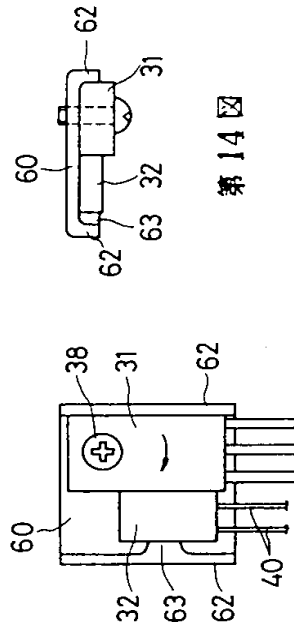
第 11 図



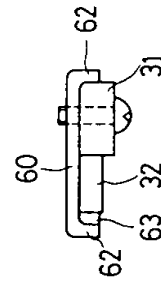
第 10 図



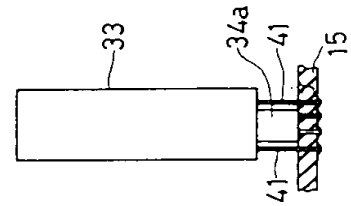
第 12 図



第 13 図



第 14 図



第 15 図